

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-19403

(43) 公開日 平成9年(1997)1月21日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

A61B 1/00

334

A61B 1/00

334

D

300

300

A

10/00

103

10/00

103

M

17/28

310

17/28

310

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平7-172152

(22) 出願日

平成7年(1995)7月7日

(71) 出願人

000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者

南部 恭二郎

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会

社東芝那須工場内

(74) 代理人

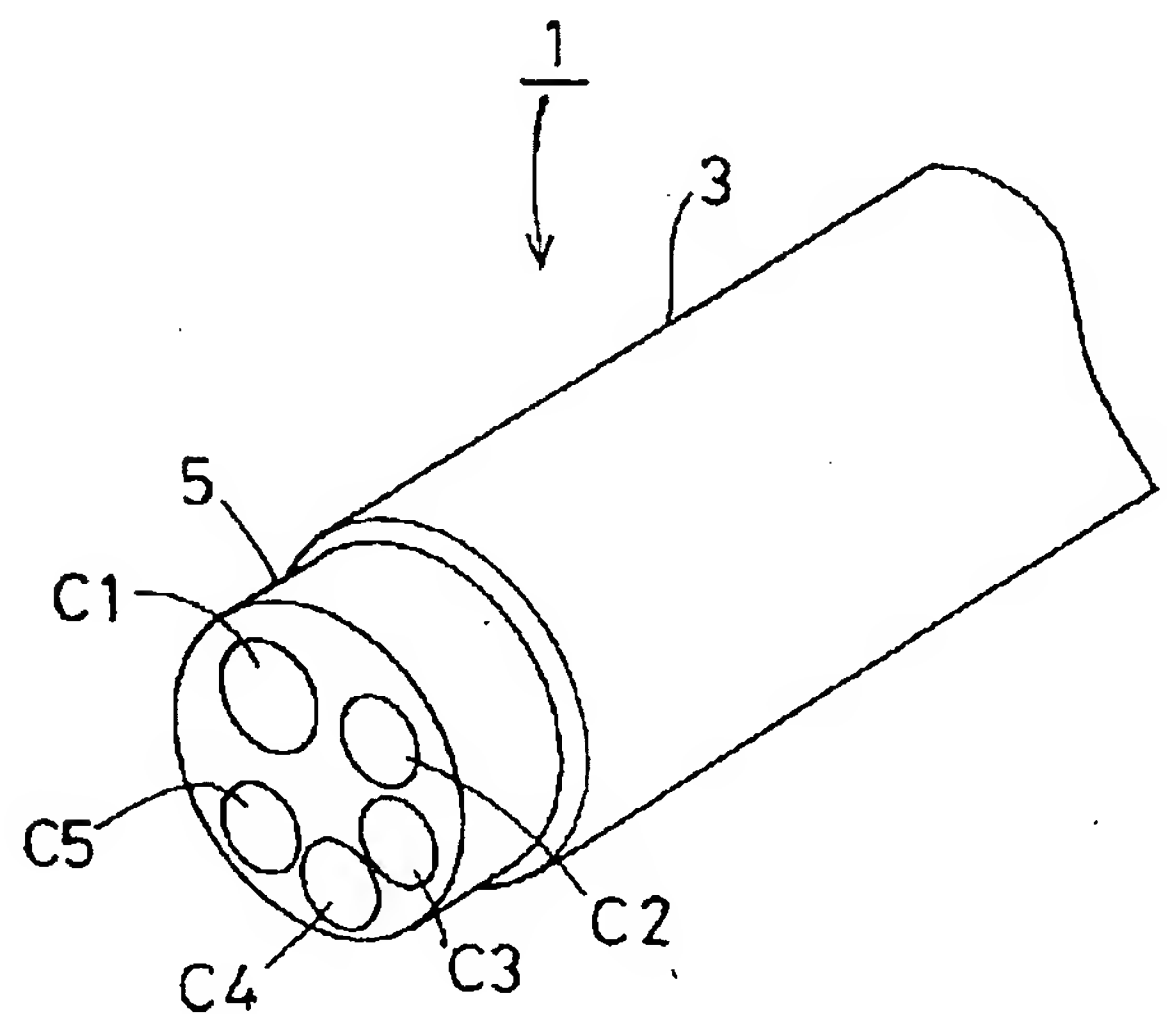
弁理士 三好 秀和 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 内視鏡用デバイスおよび内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、複数の手術用の部材を使用することができ、かつその動作の自由度を増やすことが可能な手術用デバイスを提供することを目的とする。

【解決手段】 円筒状の外筒3と、この外筒3に挿入され、この外筒3の長手方向と同方向に設けられた貫通孔を、その中心軸が前記外筒の中心軸と一致する位置を除いて、備える円柱状の内視鏡用デバイス本体5とを備えて構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒状の外筒と、

この外筒に挿入され、その中心軸が前記外筒の中心軸と一致する位置を除いて前記外筒の長手方向と同方向に設けられた貫通孔を備える円柱状の内視鏡用デバイス本体と、

を有することを特徴とする内視鏡用デバイス。

【請求項 2】 前記貫通孔の少なくとも一つには、診断装置が挿入されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用デバイス。

【請求項 3】 前記貫通孔の少なくとも一つには、手術用の部材が挿入されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用デバイス。

【請求項 4】 被検部を撮影する内視鏡と、
被検部の位置を認識する認識手段と、

この内視鏡の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段と、

内視鏡の被検部側先端が移動された時、前記検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、被検部を中心とした所定の領域の画像情報を前記内視鏡により得られた画像情報から抽出する画像切り出し手段と、

を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 5】 前記認識手段は、前記内視鏡により得られた画像情報を基に三次元表示された画像情報上で操作者により指定された位置を基に被検部の位置を認識することを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 6】 被検部を撮影して画像情報を得る内視鏡と、

この内視鏡の移動前に得られた画像情報をこの内視鏡移動後に得られた画像情報に一致させ、この一致を行う際の画像情報の移動量を基に被検部を中心とした所定の領域の画像情報を前記内視鏡移動後の画像情報から抽出する画像切り出し手段と、

を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 7】 被検部を撮影する内視鏡と、
被検部の位置を認識する認識手段と、

この内視鏡の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段と、

内視鏡の被検部側先端が移動された時、前記検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、内視鏡の受光する方向を被検部側に移動する受光方向移動手段と、

を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 8】 前記認識手段は前記内視鏡により得られた画像情報を基に三次元表示された画像上で操作者により指定された位置を基に被検部の位置を認識することを特徴とする請求項 7 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡を用いた手術に使用される鉗子、鋏、キューサ、レーザ等が挿入される内視鏡用デバイスおよび、所望の領域の画像情報を抽出することが可能な内視鏡装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】近年、内視鏡により被検体を観察しながら、腫瘍等を削除する手術が多く行われている。このような内視鏡を用いた手術は、内視鏡の鉗子孔に鉗子、鋏、キューサ、レーザ等の手術用の部材を挿入することによって行われている。また、内視鏡を用いた手術では、被検体をより詳しく観察するために複数の方向から観察したいという要望がある。特に、受光系が1つだけの単眼内視鏡で立体的な構造を知るには複数の方向から観察する操作が必須であり、また受光系を左右に二つずつ持つことにより立体的な画像を得ることが可能な立体内視鏡においても、複数の方向から観察した方がより詳しい立体的な構造が判ることから、前記の要望がさらに強いものとなっている。

【 0 0 0 3 】例えば図 1 4 に示すように、腹壁内を腹部手術用の立体内視鏡、いわゆるラパロスコープを用いて撮影する場合、ラパロスコープ挿入部分の入口が狭く、入口近辺を支点にして回転移動するしかないので、図 1 4 (a) に示すように前記入口側からは被検部 P を画面上に表示することができるが、図 (b) に示すように表示領域 i を越える方向からは被検部 P を撮影すると、被検部 P を抽出することができず、そのままでは被検部 P を画面上に表示させることができない。この場合、被検部 P を表示するには表示領域を広くして表示させている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来、内視鏡を用いた手術では、内視鏡の鉗子孔に鉗子、鋏、キューサ、レーザ等を挿入することによって行われているが、内視鏡の鉗子孔は通常一つであり、さらに、径が細いため、挿入可能な鉗子、鋏、キューサ、レーザ等の手術用の部材の数が限られるばかりか、動作の自由度が低かった。また、内視鏡を用いた手術では、被検部をより詳しく観察するために複数の方向から観察したいという要望があるが、内視鏡を挿入する部分の入口が狭く平行移動ができない場合、複数の方向から被検部を撮影すると被検部を画面の中心にして表示させることができない。

【 0 0 0 5 】本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、複数の手術用の部材を使用することができ、かつ、その動作の自由度を増やすことが可能な手術用デバイスを提供することを第 1 の目的とする。また、一つの被検部を複数の方向から撮影した場合であっても、被検部を抽出して画面の中心に表示させることが可能な内視鏡装

置を提供することを第 2 の目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本願第 1 の発明は、円筒状の外筒と、この外筒に挿入され、その中心軸が前記外筒の中心軸と一致する位置を除いて前記外筒の長手方向と同方向に設けられた貫通孔を備える円柱状の内視鏡用デバイス本体とを有することを要旨とする。本願第 1 の発明の内視鏡用デバイスにあっては、貫通孔を備える円柱状の内視鏡用デバイス本体を円筒状の外筒に挿入しているので、複数の手術用の部材を使用することができ、かつ、その動作の自由度を増やすことができる。

【 0 0 0 7 】また本願第 2 の発明は、被検部を撮影する内視鏡と、被検部の位置を認識する認識手段と、この内視鏡の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段と、内視鏡の被検部側先端が移動された時、前記検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、被検部を中心とした所定の領域の画像情報を前記内視鏡により得られた画像情報から抽出する画像切り出し手段とを有することを要旨とする。

【 0 0 0 8 】本願第 2 の発明の内視鏡装置にあっては、内視鏡の被検部側先端が移動された時、検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、被検部を中心とした所定の領域の画像情報を前記内視鏡により得られた画像情報から抽出するようにしているので、一つの被検部を複数の方向から撮影した場合であっても、被検部を抽出して画面の中心に表示させることができる。

【 0 0 0 9 】また、本願第 3 の発明は、被検部を撮影する内視鏡と、被検部の位置を認識する認識手段と、この内視鏡の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段と、内視鏡の被検部側先端が移動された時、前記検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、内視鏡の受光する方向を被検部側に移動する受光方向移動手段とを有することを要旨とする。

【 0 0 1 0 】本願第 3 の発明の内視鏡装置にあっては、内視鏡の被検部側先端が移動された時、検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、内視鏡の受光する方向を被検部側に移動するので、一つの被検部を複数の方向から撮影した場合であっても、被検部を抽出して画面の中心に表示させることができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本願第 1 の発明に係る内視鏡用デバイスの第 1 の実施形態を示した図である。

図 1 に示すように、内視鏡用デバイス 1 は、外筒 3 と、

内視鏡用デバイス本体 5 とから構成されている。外筒 3 は、図 2 (a) に示すように断面が円環状の円筒であり、内部に内視鏡用デバイス本体 5 が挿入される。内視鏡用デバイス本体 5 は、図 1 に示すように、外筒 3 に挿入され、外筒 3 の長手方向と同方向に設けられた 5 つ貫通孔 C 1 ~ C 5 を備える円柱状の部材である。この内視鏡用デバイス本体 5 の外形は、外筒 3 の内径より若干小さいものとする。また、図 2 (b) に示すように、貫通孔 C 1 ~ C 5 の中心軸は、内視鏡用デバイス本体 5 の中心軸と一致しないよう配置されている。

【 0 0 1 2 】この内視鏡用デバイス 1 の貫通孔 C 1 には、例えば図 3 (a) に示すように、右側用の受光系 7 R と左側用の受光系 7 L とを備える立体内視鏡 7 が挿入され、貫通孔 C 2 には、例えば図 3 (a) に示すように、例えば内部に貫通孔 9 a を備える鉗子 9 が挿入される。この貫通孔 9 a には、図 3 (c) に示すように、鉗等の手術用のデバイス 1 1 が挿入される。

【 0 0 1 3 】内視鏡用デバイス 1 の貫通孔 C 1 に立体内視鏡 7、貫通孔 C 2 に鉗子 9 を挿入したときの長手方向の断面を図 4 に示す。図 4 に示すように内視鏡用デバイス 1 の貫通孔 C 1 に挿入された立体内視鏡 7 は、矢印 F 1 に示す貫通孔 C 1 内での移動の自由度と、矢印 F 2 に示す貫通孔 C 1 内での回転の自由度を持つことができる。さらに、内視鏡用デバイス 1 の貫通孔 C 1 に挿入された立体内視鏡 7 は、内視鏡用デバイス本体 5 を矢印 f 2 に示すように回転させることにより、外筒 3 を動かすことなく、その位置を移動させることができる。

【 0 0 1 4 】また、内視鏡用デバイス 1 の貫通孔 C 2 ~ C 5 の内の一つ、例えば C 2 に、先端を屈曲することが可能な鉗子 9 を挿入し、さらに、鉗子 9 の貫通孔 9 a にデバイス 1 1 を挿入した場合のデバイス 1 1 は、矢印 f 1 に示す貫通孔 C 2 内での鉗子 9 の移動の自由度と、矢印 f 3 に示す貫通孔 C 1 内での鉗子 9 の回転の自由度と、矢印 f 4 に示す貫通孔 9 a 内でのデバイス 1 1 の移動の自由度と、矢印 f 5 に示す鉗子 9 の屈曲の自由度と、矢印 f 6 に示す鉗子 9 の屈曲した状態での貫通孔 9 a 内での回転の自由度と、矢印 f 7 に示す鉗子 9 の屈曲した状態での移動の自由度を持つことができる。さらに、内視鏡用デバイス 1 の貫通孔 C 2 に挿入された鉗子 9 は、内視鏡用デバイス本体 5 を矢印 f 2 に示すように回転させることにより、外筒 3 を動かすことなく、その位置を移動させることができる。

【 0 0 1 5 】このように、本願第 1 の発明の第 1 の実施形態の内視鏡用デバイス 1 は、外筒 3 に 5 つの貫通孔 C 1 ~ C 5 を備える内視鏡用デバイス本体 5 を挿入するようにしているので、貫通孔 C 1 ~ C 5 に挿入される立体内視鏡 7、鉗子 9 の動作の自由度を増やすことができる。また、鉗子 9 の鉗子孔 9 a に挿入されるデバイス 1 1 は、さらに自由度が増すことになる。

【 0 0 1 6 】図 5 は本願第 1 の発明に係る内視鏡用デバ

10

20

30

40

50

イスの第 2 の実施形態を示した図である。尚、図 5 中、図 1 ～図 3 で示したものと同一のものは同一の記号を付して詳細な説明を省略した。図 5 に示すように、内視鏡用デバイス 2 0 は、外筒 3 に挿入される内視鏡用デバイス本体 5 を回転させるモータ 2 1 と、内視鏡用デバイス本体 5 の貫通孔に挿入される立体内視鏡 7 を回転させるモータ 2 3 と、モータ 2 1 とモータ 2 3 の回転方向と回転量を制御する回転制御部 2 5 と、回転操作ボタン（図示せず）を備え、この回転操作ボタンの操作に応じた回転命令を回転制御部 2 5 に出力する操作部 2 7 を備える。

【0 0 1 7】尚、内視鏡用デバイス本体 5 は、その外周に設けられギア 2 1 a と、モータ 2 1 の回転軸に設けられ、ギア 2 1 a に噛合されるギア 2 1 b を介してモータ 2 1 により回転される。また、立体内視鏡 7 も同様にギア 2 3 a と、ギア 2 3 b を介してモータ 2 3 により回転される。

【0 0 1 8】内視鏡用デバイス 2 0 では、操作者により操作部 2 7 を用いて図 6 (a) に示す角度 r だけ内視鏡デバイス本体 5 を回転させる命令が出された場合、回転制御部 2 5 は、内視鏡デバイス本体 5 を角度 r だけ回転させるようにモータ 2 1 を制御するとともに、立体内視鏡 7 を図 6 (b) に示す角度 $-r$ だけ回転させるようにモータ 2 3 を制御する。

【0 0 1 9】これにより、内視鏡用デバイス本体 5 を回転させても、外筒 3 に対しては立体内視鏡 7 は回転しないので、立体内視鏡 7 の右側用受光系 7 R と左側用受光系 7 L とが逆転するようなことがない。このため、内視鏡用デバイス本体 5 を回転させたとき、立体内視鏡 7 により得られる画像の回転を防止することができる。

【0 0 2 0】このように、本願第 1 の発明の第 2 実施形態の内視鏡用デバイス 2 0 では、内視鏡用デバイス本体 5 の回転に応じて、立体内視鏡 7 を逆に回転させているので、内視鏡用デバイス本体 5 を回転させたとき、立体内視鏡 7 により得られる画像の回転を防止することができる。

【0 0 2 1】図 7 は本願第 2 の発明に係る内視鏡装置の実施形態を示した図である。図 7 に示すように、内視鏡装置 3 0 は、立体内視鏡 3 1 と、検出手段 3 3 と、撮像部 3 5 と、切り出し制御部 3 7 と、表示部 3 9 とを有する。立体内視鏡 3 1 は、右側用受光系 3 1 R と、左側用受光系 3 1 L と、右側用受光系 3 1 R と左側用受光系 3 1 L のそれぞれに設けられた広角のイメージング範囲を持つレンズ系とを備える。

【0 0 2 2】検出手段 3 3 は、立体内視鏡 3 1 の先端の位置と受光する向きを所定の基準位置を基に検出する。例えば超音波を 3 つの位置から送信し、この超音波を立体内視鏡 3 1 の先端に設けられた 3 つの超音波受信部で受信してこれらの受信時間の差から立体内視鏡 3 1 の先端の位置と受光する向きを求める。尚、検出手段 3 3 と

しては、これに限らず、例えば、立体内視鏡 3 1 を屈曲可能なアームで支持し、このアームの屈曲量と回転量等から立体内視鏡 3 1 の先端の位置と受光する向きを検出するようにしても良い。撮像部 3 5 は、立体内視鏡 3 1 により得られた光学像を電気信号に変換して画像情報を得る。尚、撮像部 3 5 は、高解像度であることが望ましい。

【0 0 2 3】切り出し制御部 3 7 は、モードスイッチ 3 7 a を備え、モードスイッチ 3 7 a を押しつつ、立体内視鏡 3 1 を移動させた時、モードスイッチを押した最初の時点で、表示画面の中央にある被検部が立体内視鏡 3 1 移動後も画面の中央近くに来るように画像情報の抽出を行う。

【0 0 2 4】表示部 3 9 は、モニタ（図示せず）を備え、撮像部 3 5 により得られた画像情報をモニタ上に表示する。また、表示部 3 9 は、切り出し制御部 3 7 により抽出された画像情報をモニタ上に表示する。

【0 0 2 5】次に、切り出し制御部 3 7 の画像情報の抽出方法を図 8 と図 9 を用いて説明する。立体内視鏡 3 1 を図 8 に示すように角度 α だけ回転させた場合、切り出し制御部 3 7 は、まず、角度 α と、立体内視鏡 3 1 の回転の支点からの長さを、検出手段 3 3 により検出された立体内視鏡 3 1 の先端の位置と受光する向きを基に求める。尚、立体内視鏡 3 1 の支点からの長さは、支点が腹壁内入口近辺になることから、表示画面上で腹壁内入口を確認し、このときの立体内視鏡 3 1 の先端の位置と、腹壁内に挿入した後の立体内視鏡 3 1 の先端の位置の差から求めることができる。

【0 0 2 6】角度 α と立体内視鏡 3 1 の支点からの長さが既知となると、抽出する画像情報の中心は、立体内視鏡 3 1 の中心軸を被検体 P 側に延ばした線 B 上のいずれかの位置となることが分かる。このため、抽出する画像情報の中心が線 B 上のいずれの位置であるか、即ち、奥行き方向の位置を指定すれば、抽出する画像情報の中心を求めることができる。この奥行き方向の位置の指定は、図 9 に示すように右側用受光系 3 1 R により得られた画像情報を立体的に表示した左側用画面と左側用受光系 3 1 L により得られた画像情報を立体的に表示した右側用画面にそれぞれ表示されたカーソル A をともに被検部 P の中心に移動させることにより行う。

【0 0 2 7】これにより、切り出し制御部 3 7 は、回転させた角度 α と、立体内視鏡 3 1 の支点からの長さ、立体内視鏡 3 1 から被検部 P までの距離が分かるので、抽出する画像情報の中心の位置を求めることができる。そして切り出し制御部 3 7 は、この求められた抽出する画像情報の中心位置を中心にして所定の領域の画像情報を抽出して表示部 3 9 に供給する。これにより、表示部 3 9 のモニタ上には、被検部 P を中心にした画像が表示される。

【0 0 2 8】例えば、図 1 0 (a) に示すように立体内

視鏡31を実線で示した位置から点線で示す位置に回転移動させた場合、被検部Pを中心にした画像情報が抽出され、図10(b)、(c)にそれぞれ示すように被検部Pが画面中央に表示される。

【0029】次に、切り出し制御部37の画像情報の抽出方法の他の例を図11を用いて説明する。まず、被検部Pを撮影した画像情報、または必要ならばそれに輪郭強調等の画像処理を加えた画像情報上で特徴的な部分あるいは全体をテンプレート画像として制御部37に記憶させるとともに、被検部Pからのこのテンプレート画像10の位置を記憶させておく。この状態でモードスイッチ37aが押され、立体内視鏡31が移動された場合、撮像部35により変換された画像情報または、前記画像処理を加えた場合は同様に画像処理を加えた画像情報に前記記憶させたテンプレート画像を一致、すなわちテンプレートマッチングさせる。そして、このテンプレートマッチングの際のテンプレート画像の移動量を基に抽出する画像情報の中心位置を求める。そしてこの求められた中心位置を被検部Pの中心とした所定の領域の画像情報を前記立体内視鏡31移動後の画像情報から抽出する。そして、切り出し制御部37は、抽出された画像情報を表示部39に供給する。これにより、表示部39のモニタ上には、被検部Pを中心にした画像が表示される。尚、立体内視鏡31移動中に前記のテンプレートマッチングを行う動作を所定の時間毎に行えば、立体内視鏡31移動中もそれに追従して被検部Pを中心とした所定の領域の画像情報を表示部39に表示させることができる。

【0030】この場合、切り出し制御部37による画像情報の抽出は、撮像部35により変換された画像情報を基に行うので、立体内視鏡31の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段33は不要となる。

【0031】このように本願第2の発明の一実施形態の内視鏡装置30は、検出手段33により検出された立体内視鏡31の先端の位置と受光する向きと、表示画像上で指定された被検部Pの位置とを基に、被検部Pを中心とした所定の領域の画像情報を立体内視鏡31により得られた画像情報から抽出するようにしているので、一つの被検部Pを複数の方向から撮影した場合であっても、被検部Pを抽出して画面の中心に表示させることができる。

【0032】また、立体内視鏡31の移動後にテンプレートマッチングした際のテンプレート画像の移動量を基に被検部Pを中心とした所定の領域の画像情報を抽出するようにしているので、一つの被検部Pを複数の方向から撮影した場合であっても、被検部Pを抽出して画面の中心に表示させることができる。

【0033】次に、本願第3の発明に係る内視鏡装置の一実施形態を説明する。尚、本願第3の発明に係る内視鏡装置の構成は、図7に示す、本願第2の発明に係る内視鏡装置の一実施形態と同様であるので、図示および詳

細な説明を省略した。

【0034】前述の本願第2の発明に係る内視鏡装置の一実施形態では、撮像部35により変換された画像情報から、被検部Pを中心とした所定の領域の画像情報を抽出しているが、本願第3の発明に係る内視鏡装置では、立体内視鏡31の受光系自体を被検部Pに向けるようにする。

【0035】この場合、使用する立体内視鏡31は、その先端の向きを変えることが可能な軟性鏡を用い、先端の向き移動させる受光方向移動手段を設けるか、立体内視鏡31の先端に、屈曲率を変えることが可能な受光方向移動手段を設けるようにする。

【0036】例えば、立体内視鏡31を図8に示すように角度 α だけ回転させた場合、角度 α と立体内視鏡31の支点からの長さは、検出手段33の検出結果を基に求めることができる。このため、被検部Pの奥行き方向の位置dを前述した方法と同様にして指定すれば、切り出し制御部37は、角度 α 、角度 γ ($\gamma = \beta - \alpha$) と、立体内視鏡31の支点から先端までの長さLと、被検部Pと支点までの長さL+dとから、立体内視鏡31を角度 α 回転させたとき、被検部Pに立体内視鏡31の先端を向かせるための角度 β を求めることができる。この角度 β に立体内視鏡31の先端が向くよう受光方向移動手段は動作する。

【0037】また、立体内視鏡31に硬性鏡を用いた場合のように立体内視鏡31の先端の向きを変えることができない場合は、図13に示すように、屈曲率を変えることが可能なプリズム40を立体内視鏡31の先端に設けるようにする。このプリズムは、光が通過しない面に蛇腹40aを設けたもので、このプリズム40内に注入する水の量を変えることにより、プリズム40の角度 θ を変えらるというものである。このように本願第3の発明の一実施形態では、立体内視鏡31により得られる画像情報自体が、被検部Pを中心とした画像情報となる。

【0038】尚、前述の本発明の実施の形態では、立体内視鏡31に適用した場合を例にして説明したが、本発明はこれに限定されることなく、内視鏡、超音波内視鏡等にも適用することができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、複数の手術用の部材を使用することができ、かつ、その動作の自由度を増やすことが可能となる。また、一つの被検部を複数の方向から撮影した場合であっても、被検部を抽出して画面の中心に表示させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願第1の発明の内視鏡用デバイスの第1実施形態の構成を示す図である。

【図2】図1に示した内視鏡用デバイスの外筒の断面図(a)と、内視鏡用デバイス本体の断面図(b)である。

【図 3】図 1 に示した貫通孔に挿入される立体内視鏡を示す図 (a) と、鉗子を示す図 (b) と、鉗子に挿入されるデバイスを示した図 (c) である。

【図 4】図 1 に示した内視鏡用デバイスに立体内視鏡と鉗子を挿入したときの内視鏡用デバイスの長手方向の断面図である。

【図 5】本願第 1 の発明の内視鏡用デバイスの第 2 実施形態の構成を示す図である。

【図 6】図 5 に示した内視鏡用デバイス本体を回転させたときの状態を示す図である。

【図 7】本願第 2 の発明に係る内視鏡装置の一実施形態の構成を示す図である。

【図 8】画像情報の抽出方法を説明するための図である。

【図 9】被検部の位置を指定する方法を説明するための図である。

【図 10】二つの方向から被検部を撮影する場合を示した図 (a) と、二つの方向から被検部を撮影した場合に得られる表示画像を示した図 (b, c) である。

【図 11】画像情報を抽出する他の方法を説明するための図である。

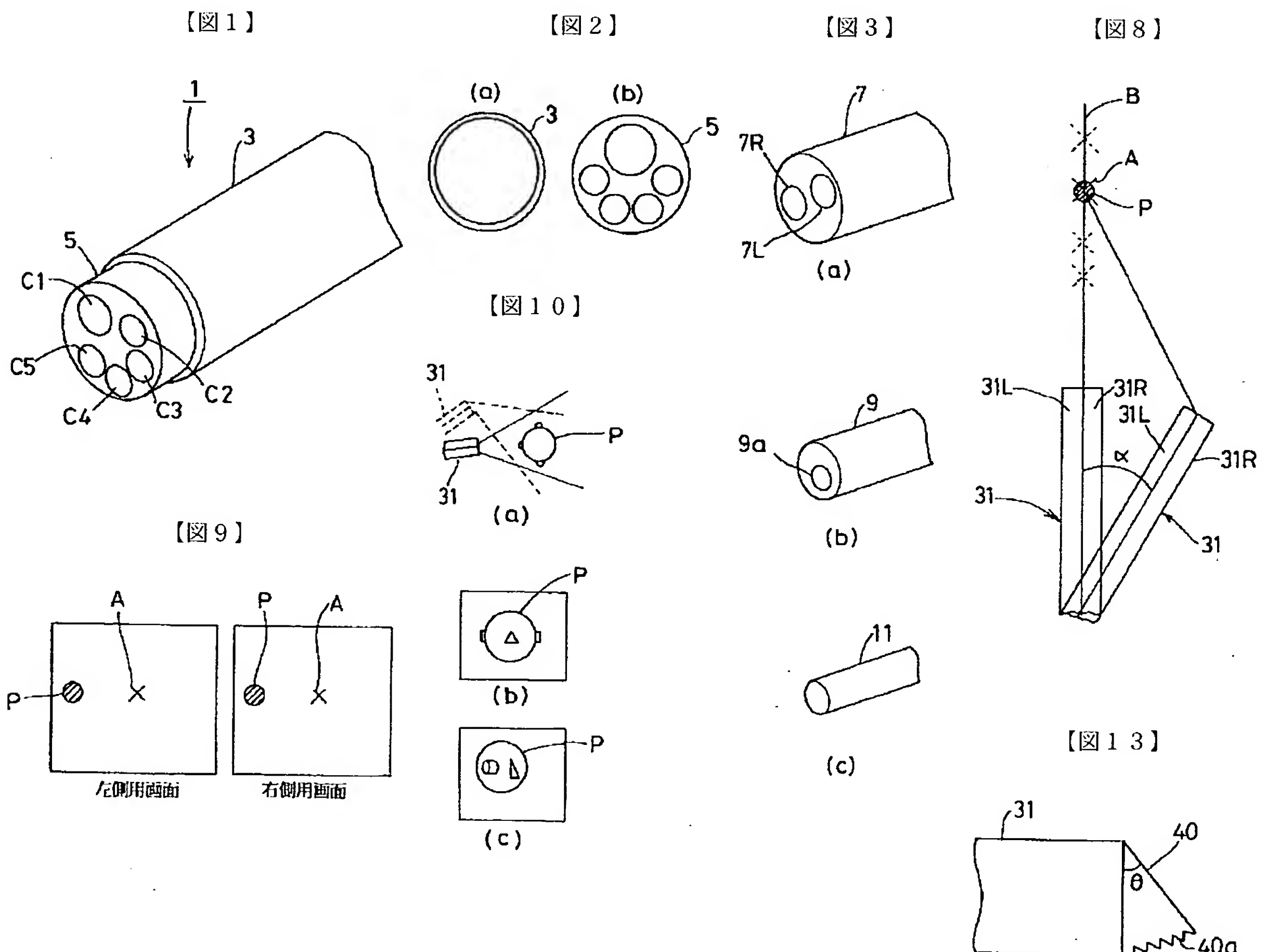
【図 12】内視鏡を回転させた場合に先端を被検部に向かせる時の角度の求め方を説明するための図である。

【図 13】光の屈曲率を変えることが可能なプリズムを示した図である。

【図 14】ラパロスコプを用いて腹壁内の被検部を二つの方向から撮影する場合の従来例を示す図である。

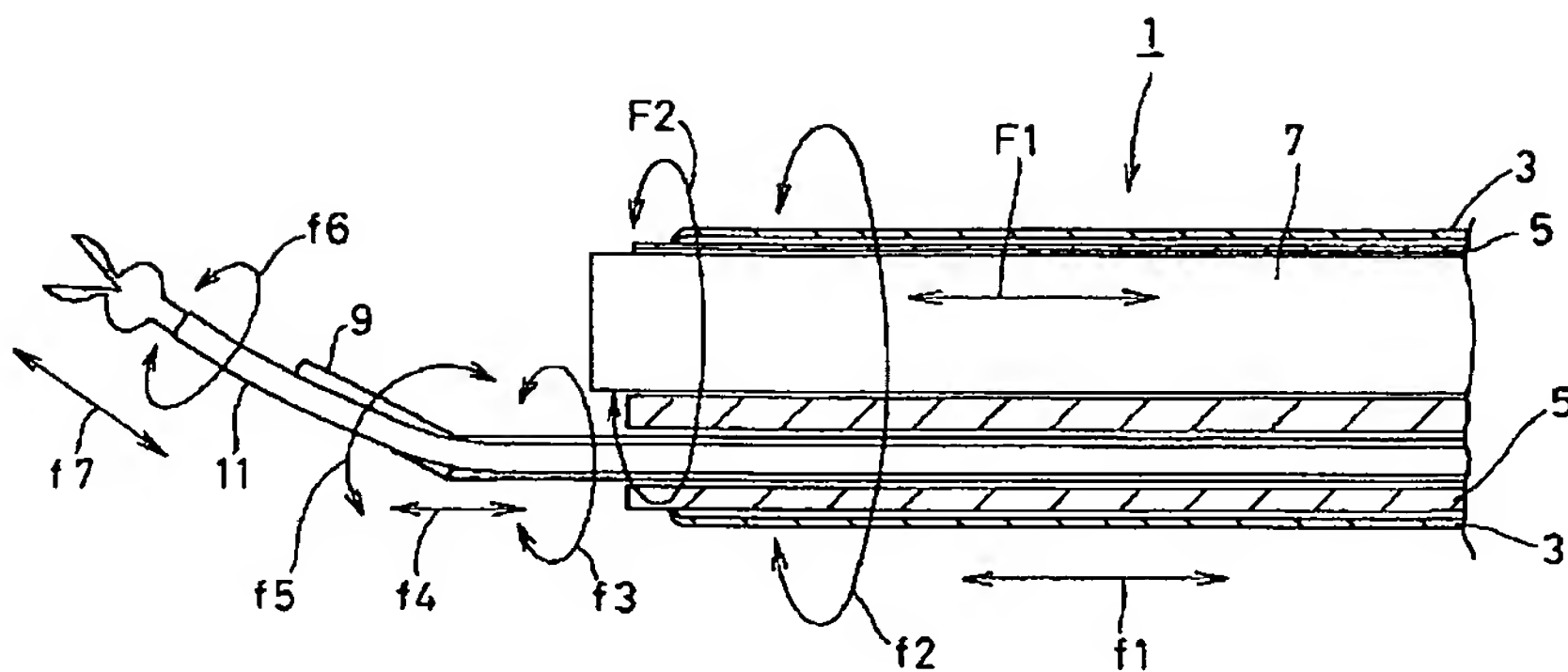
【符号の説明】

- 1 内視鏡用デバイス
- 3 外筒
- 5 内視鏡用デバイス本体
- 7 立体内視鏡
- 9 鉗子
- 11 デバイス
- 20 内視鏡用デバイス
- 21 a, 21 b, 23 a, 23 b ギア
- 21, 23 モータ
- 25 回転制御部
- 30 内視鏡装置
- 31 立体内視鏡
- 33 検出手段
- 35 撮像部
- 37 切り出し制御部
- 37 a モードスイッチ
- 39 表示部
- P 被検部

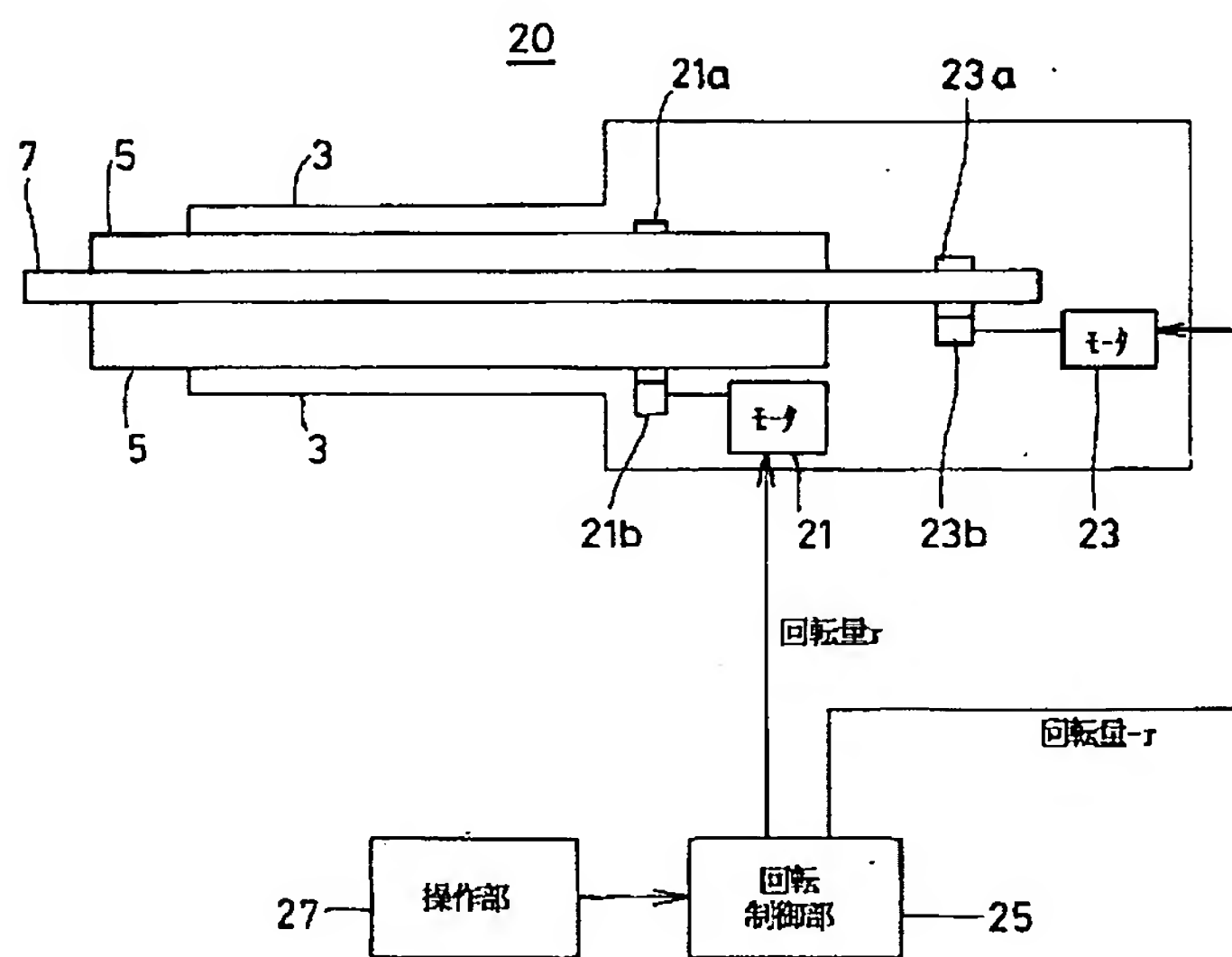


【図 13】

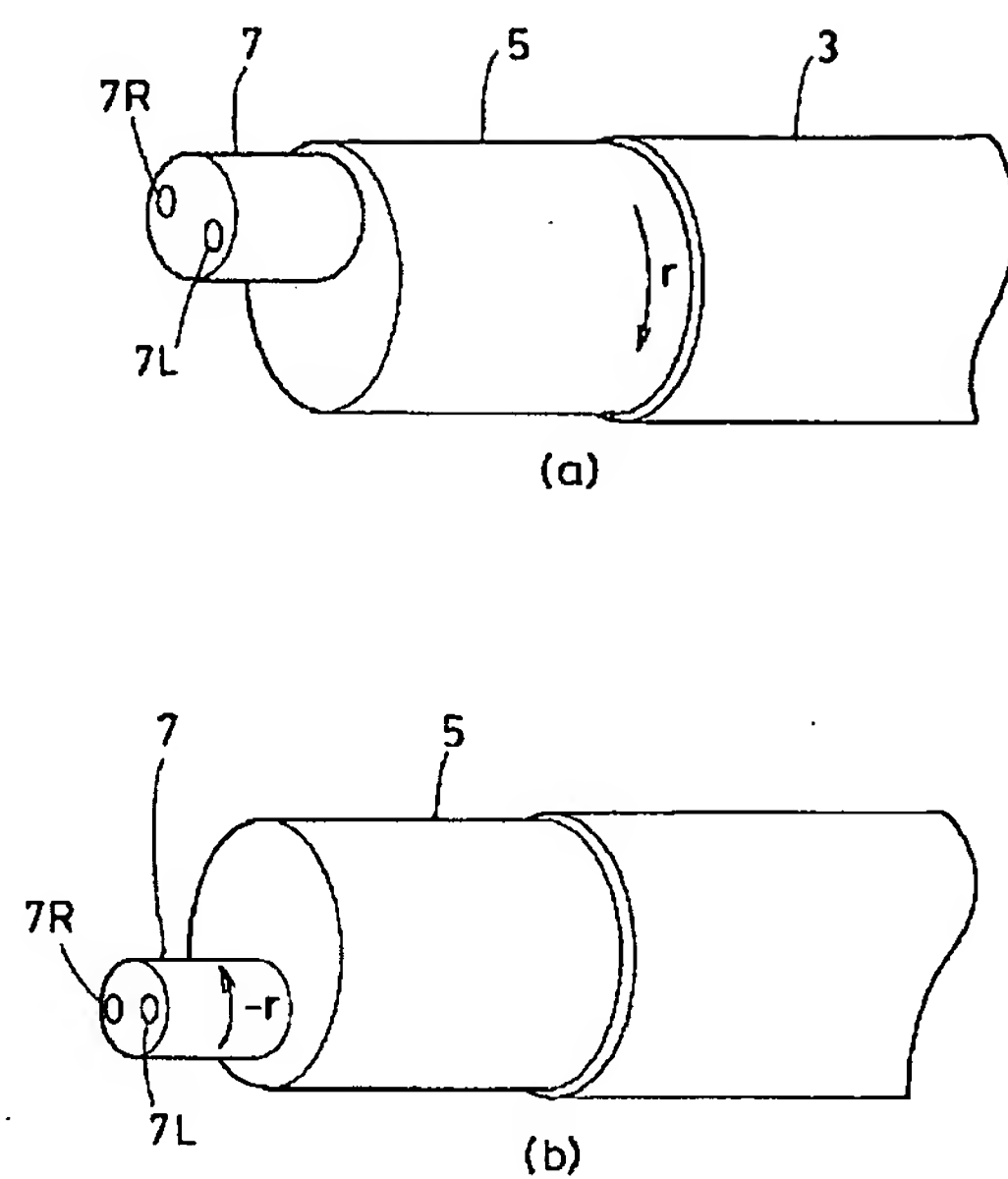
【図4】



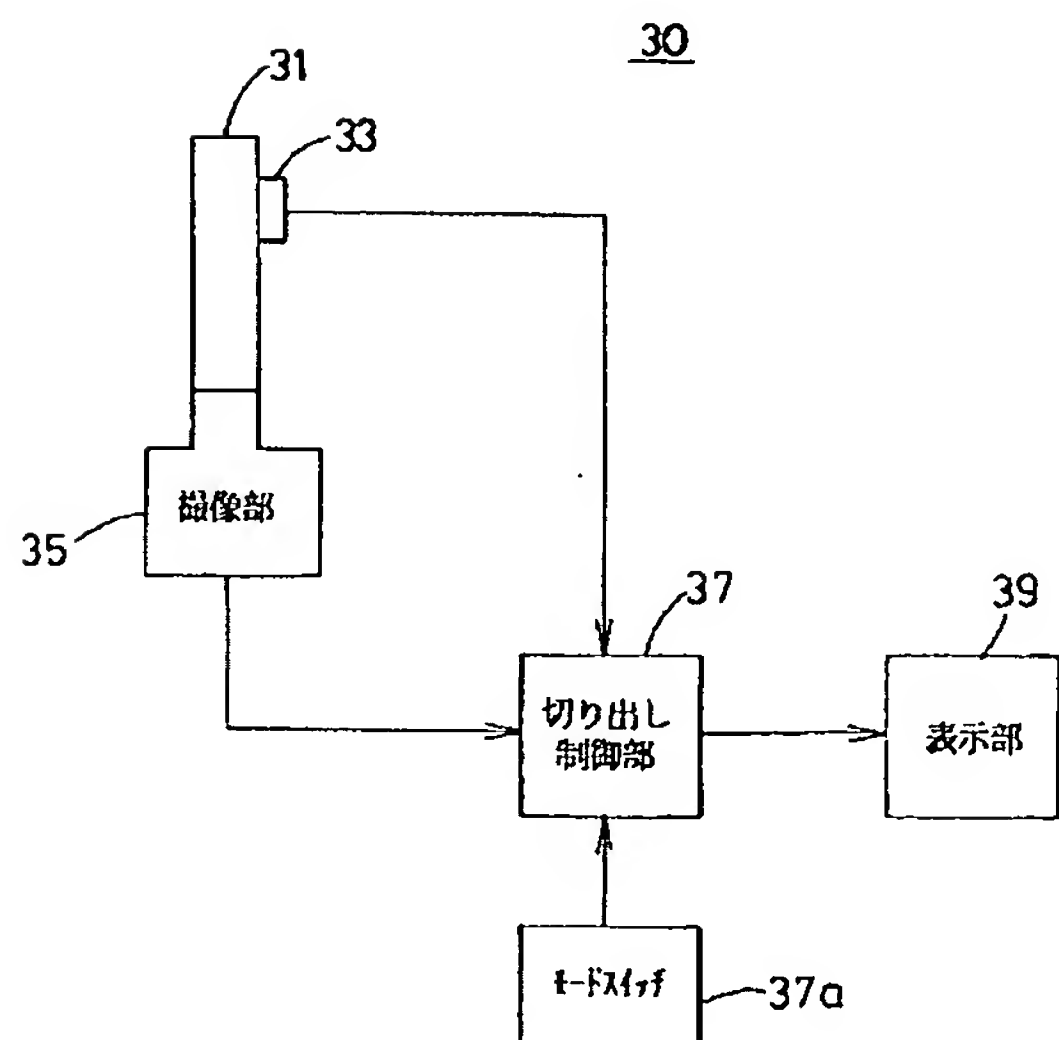
【図5】



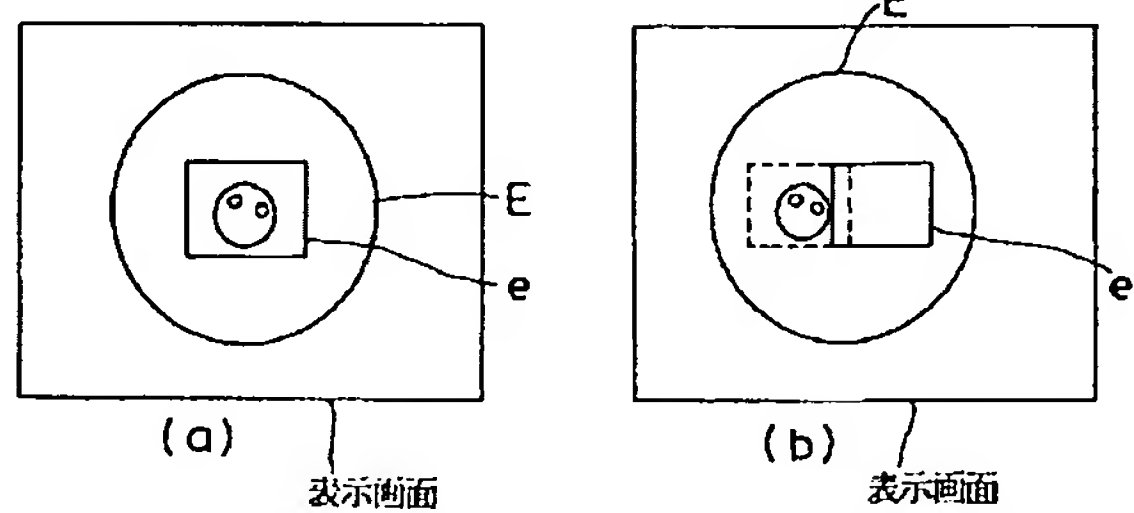
【図6】



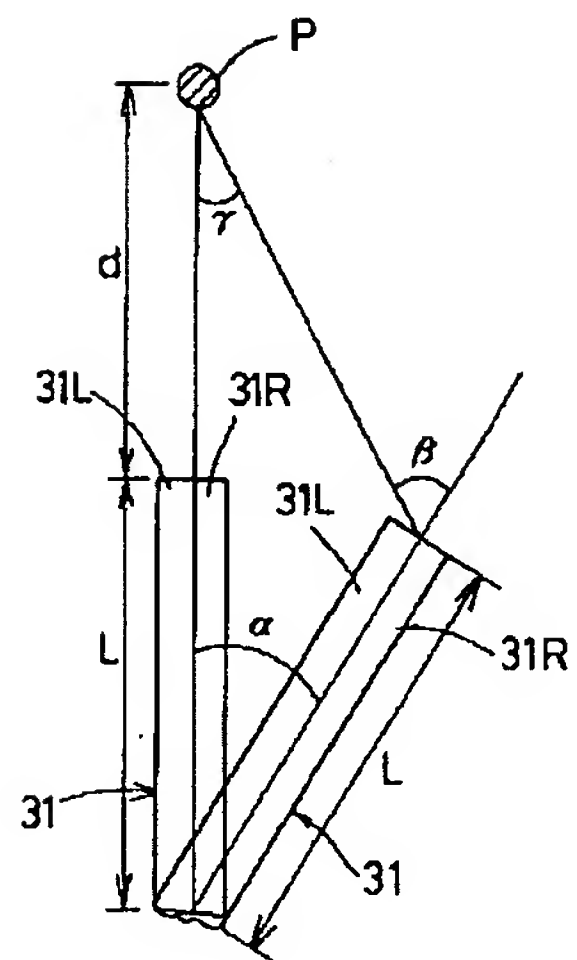
【図7】



【図11】



【図 1 2】



【図 1 4】

